

UJI BERBAGAI KONSENTRASI PUPUK ORGANIK CAIR URIN SAPI PADA PRODUKSI TANAMAN LABU MADU (*Cucurbita moschata* Durh)

Rido Antoni¹, Elfi Indrawanis² dan Deno Okalia²

¹ Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

² Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian UNIKS

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemanfaatan pupuk organik cair urine sapi pada produksi tanaman labu madu (*Cucurbita moschata* Durh). Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yang terdiri dari 7 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuannya yaitu P0 = Tanpa Pemberian POC Urine Sapi, P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari, P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari, P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari, P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu, P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu, P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu. Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Sehingga terdapat 21 kombinasi percobaan. Data-data dianalisis secara statistik, dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pupuk organik cair urin sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang buah, dan berat buah. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari) dengan panjang buah 31,67 cm, dan berat buah perbuah yaitu 2,00 kg.

Kata kunci: *Labu madu, POC urin sapi, konsentras*

EST OF VARIOUS CONCENTRATION OF BOW URINE LIQUID ORGANIC FERTILIZER IN HONEY (*Cucurbita moschata* Durh) PLANT PRODUCTION

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the use liquid organic fertilizer of cow urine in the production of honey pumpkin (*Cucurbita moschata* Durh). The research method used was a non-factorial randomized block design (RBD) consisting of 7 treatment levels and 3 replications. The treatment is P0 = without giving LOF Cow urine, P1 = LOF Cow urine 1 liter / 5 liters of water given every day, P2 = LOF Cow urine 1 liter / 10 liters of water given every day, P3 = LOF Cow urine 1 liter / 15 liter of water is given every day, P4 = LOF of Cow Urine 1 liter / 5 liter of water is given 2 times a week, P5 = LOF of 1 liter of Cow Urine / 10 liter of water is given 2 times a week, P6 = LOF of 1 liter of Cow Urine / 15 liter of water is given 2 x a week. All treatments were repeated 3 times. So there are 21 experimental combinations. The data were analyzed statistically, with further tests of honest real difference (BNJ) at the 5% level. Based on the research results, it can be concluded that the liquid organic fertilizer of cow urine has a significant effect on fruit length and fruit weight. The best treatment is in the P2 treatment (LOF Cow Urine 1 liter / 10 liters of water given every day) with a fruit length of 31.67 cm, and a fruit weight of 2.00 kg.

Keywords: *Honey squash, liquid organic fertilizer, concentration.*

PENDAHULUAN

Buah-buahan mempunyai peranan penting dalam tatanan menu makanan sehari-

hari sebagai sumber zat gizi yang berfungsi untuk mengatur metabolisme dalam tubuh.

Salah satunya yang potensial yang sudah lama dikenal dan sering dijumpai di pasar swalayan dan pasar tradisional adalah labu madu (*Cucurbita moschata* Durch). Labu madu (*Cucurbita moschata* Durch) memiliki banyak kandungan karbohidrat juga kaya serat, vitamin A, C dan E dan mineral, membantu meningkatkan kekebalan tubuh dan melawan radikal bebas. Warna orange pada labu mengandung beta-karoten tinggi, sebuah antioksidan yang mengubah vitamin A dan membantu mengurangi risiko kanker. Labu madu juga mengandung B-Kompleks vitamin seperti folat, niacin, vitamin B-6 (*pyridoxine*), thiamin, dan asam pantotenat, dan mineral seperti tembaga, kalsium, besi dan posfor (Logistik tanaman BPPI, 2016).

Labu madu (*Cucurbita moschata* Durch) juga sangat penting untuk dikembangkan karena dari segi produktivitasnya, labu madu yang dibudidayakan di Indonesia masih rendah. Menurut Pardede (2014) konsumsi labu di Indonesia masih rendah, hanya 2 persen dari konsumsi sayur nasional (40 kg/kapita/tahun) harga labu madu lebih tinggi daripada labu biasa.

Kabupaten Kuantan Singingi merupakan daerah yang cukup berpotensi didalam pembudidayaan tanaman labu madu, namun kebanyakan petani kurang memahami cara budidaya tanaman labu madu yang baik dan benar. Hal ini dapat dilihat dari produksi labu madu di Kabupaten Kuantan Singingi secara detail datanya tidak ada, baik yang ada di Dinas Tanaman Pangan maupun Badan Pusat Statistik. Berdasarkan pada kenyataan ini, maka produktivitas labu madu perlu ditingkatkan agar tercatat secara spesifikasi data, dan umumnya upaya peningkatan hasil selalu diikuti dengan upaya peningkatan jumlah pupuk kimia yang diaplikasikan, sementara dengan adanya aplikasi pupuk kimia yang dilakukan secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan daya dukung lahan seperti tanah menjadi padat. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka diperlukan aplikasi pupuk organik.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di lahan Kelompok Tani Beken Jaya Desa Benai Kecil. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 3 bulan terhitung dari bulan Februari – April 2020.

Pupuk organik dapat mengatasi akibat negatif dari penggunaan pupuk anorganik dosis tinggi secara terus menerus. Pupuk organik yang berasal dari kotoran hewan ada dua macam yaitu pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik cair diantaranya adalah urin sapi. Pemupukan dengan menggunakan urin sapi yang telah difermentasi dapat meningkatkan produksi tanaman sayuran.

Penggunaan pupuk organik dalam bentuk cair dapat lebih efisien dibandingkan dengan penggunaan pupuk organik dalam bentuk padat. Hal ini dikarenakan pupuk organik cair diaplikasikan langsung dengan cara disiramkan pada tanaman sehingga hara yang terkandung dapat dengan langsung masuk ke dalam jaringan tanaman. Urin sapi mengandung unsur N, P, K dan Ca yang cukup tinggi dan dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit (Phrimantoro, 2002). Dari analisis laboratorium terhadap sifat urin sapi sebelum dan sesudah fermentasi terdapat perbedaan, sebelum fermentasi pH (7,2), N (1,1%), P (0,5%), K (1,5%), Ca (1,1%) warna kuning, dan bau menyengat, sesudah fermentasi pH (8,7), N (2,7%), P (2,4%) K (3,8%), Ca (5,8%) warna hitam dan bau berkurang (Affandi, 2008).

Pemberian pupuk organik cair harus memperhatikan konsentrasi dan frekuensi aplikasi terhadap tanaman. Masing-masing jenis tanaman mempunyai konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk berbeda untuk memperoleh hasil optimum. Pemilihan konsentrasi tepat perlu diketahui dan hal ini dapat diperoleh melalui pengujian-pengujian di lapangan (Rizqiani *et al.*, 2007). Berdasarkan hal tersebut peneliti telah melakukan penelitian yang berjudul "Uji Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi Pada Produksi Tanaman Labu Madu (*Cucurbita moschata* Durch)".

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan pupuk organik cair urine sapi pada produksi labu madu (*Cucurbita moschata* Durch).

Bahan Dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit Labu Madu varietas F1, Pupuk Cair POC Urin Sapi. Alat - alat yang digunakan adalah cangkul, garu, gembor, meteran, timbangan, ember, spidol, label nama, hand

sprayer, camera dan lain-lain yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian ini.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial yaitu pupuk yang terdiri dari 7 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan di ulang sebanyak 3 kali ulangan (kelompok), jadi diperoleh 21 plot. Setiap plot terdapat 4 tanaman, 3 tanaman diantaranya dijadikan sebagai tanaman sampel. Jumlah tanaman keseluruhan adalah 84 tanaman. Adapun perlakuannya adalah sebagai berikut:

- P0 = Tanpa Pemberian POC Urin Sapi
- P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari
- P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari
- P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari
- P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu
- P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu
- P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu

Analisis Statistik

Data hasil penelitian yang diperoleh di analisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial dengan model analisis data sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + P_i + K_j + \varepsilon_{ij}$$

Pelaksanaan Penelitian

Benih labu disemaikan untuk mendapat pertumbuhan yang seragam apabila benih disemai maka sekitar 14 HSS kemudian dipindahkan ke lahan. Teknik Persemaian adalah campuran tanah dan pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1 : 1 campur merata dan masukan dalam polybag. Benih labu direndam dengan air bersih selama 30 menit kemudian diperam dalam kertas tissue selama 24 jam setelah berkecambah baru benih dimasukan kedalam polybag dan diberi sungkup agar tidak kena sinar matahari dan terpaan air hujan sampai bibit berdaun 3 - 4 helai baru dipindahkan ke lahan.

Luas lahan yang digunakan adalah seluas 87,5 m² dengan ukuran 3,5 m x 12,5 m. Lahan dibersihkan dari bekas sisa tanaman kemudian tanah diolah menggunakan cangkul dan

kemudian digemburkan. Pengolahan tanah dilakukan sebanyak 2 kali. Pengolahan tanah pertama dengan membalikan tanah sedalam 25 cm, tanpa menghancurkan bongkahan tujuannya untuk menetralsir tanah (membuang racun yang berada dalam tanah). Selanjutnya setelah 4 – 7 hari, dilakukan pengolahan tanah yang kedua dengan menghancurkan bongkahan - bongkahan tanah dan digemburkan bertujuan agar aerase atau tata udara di dalam tanah lebih baik, serta memperbaiki tekstur tanah.

Pembuatan plot sebanyak 21 plot dengan ukuran 100 cm x 100 cm. Dimana dalam satu plot terdiri dari 4 tanaman, 3 tanaman dijadikan sebagai tanaman sampel. Jarak antar kelompok dan jarak antar plot sama 50 cm di setiap plot dipasang label percobaan sesuai dengan lay out yang telah ditentukan.

Pemberian dolomit dua minggu sebelum tanam saat pengolahan tanah, untuk menetralkan pH tanah tanah yang bersifat masam (pH = 4). Pemberian dolomit sebanyak 2 ton/ha atau 200 g/plot diberikan 2 minggu sebelum tanam, dengan cara mencampur rata dengan tanah.

Pemberian pupuk kotoran ayam sebagai pupuk dasar. Pupuk kotoran ayam sebanyak 20 ton/ha setara 2 kg/plot disebar dan dicampur rata dengan tanah di setiap plot. Pemberian pupuk kotoran ayam dilakukan sebelum penanaman agar terjadi proses penguraian.

Pemasangan mulsa plastik hitam perak pada plot tanaman labu madu dilakukan setelah pemupukan selesai. Kebutuhan mulsa plastik untuk penanaman labu madu seluas 31,5 m dengan jarak tanam 50 x 50 cm.

Pemasangan label dilakukan setelah pembuatan plot selesai dikerjakan sesuai dengan masing - masing perlakuan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mempermudah dalam memberikan perlakuan dan pengamatan.

Penanaman dilakukan 2 minggu setelah pemberian pupuk kotoran ayam. Penanaman dengan cara melubangi plot dengan tugal sedalam 5 cm yang jarak tanam 50 cm x 50 cm, sehingga dalam petak percobaan terdapat 84 tanaman

Pemberian pupuk organik cair POC urin sapi diberikan sesuai masing-masing perlakuan sebanyak 250 ml/tanaman POC diberikan sesuai dengan waktu perlakuan masing-masingnya dengan cara pemberian yaitu menyiramkan disekitar tanah perakaran. Waktu pemberian pada pagi hari.

Penyiraman dilakukan 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari, apabila pada hari itu tidak turun hujan. Penyiraman dilakukan dengan menggunakan gembor yang disiramkan kedalam plot hingga kondisi tanah menjadi kapasitas lapang dan jika hari hujan atau tanah dalam keadaan lembab, maka penyiraman tidak dilakukan.

Penyulaman tidak dilakukan dikarenakan semua tanaman tumbuh dengan baik, pada waktu tanaman berumur + 2 minggu tersebut. Penyiangan dilakukan ketika gulma sudah muncul diarea penelitian baik dalam plot maupun diluar plot. Penyiangan pada area tanaman dilakukan dengan cara mencabut gulma, sedangkan pada drainase dilakukan dengan cara memotong rumput atau gulma yang tumbuh agar tanah pada plot tidak terjadi longsor. Penyiangan ini dilakukan sore hari dengan cara manual (dicabut) menggunakan tangan.

Tanaman labu madu merupakan tanaman yang bersifat menjalar, maka untuk membantu pertumbuhannya diberi para – para untuk rambatan sepanjang 2 m, dan para – para dipasang sebelum penanaman. Para-para terbuat dari kayu dan di tancapkan dengan jarak 30 cm dari plot.

Pemangkasan merupakan tindakan budidaya yang umum dilakukan untuk

mengatasi adanya pertumbuhan vegetatif yang berlebihan pada tanaman. Pemangkasan tanaman ada dua macam, yaitu pemangkasan untuk memilih batang produksi dan pemangkasan pemeliharaan. Pengendalian hama dan penyakit lebih lanjut pada tanaman labu madu tidak dilakukan karena serangan hama maupun penyakit tidak berdampak signifikan bagi pertumbuhan tanaman labu madu.

Pengamatan

Adapun pengamatan yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu : Umur bunga/Bunga Pertama (hari), Umur Panen (hari), Panjang Buah (cm) Total Berat Buah Pertanaman (kg/tanaman) dan Berat Buah (kg/buah).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Muncul Bunga (hari)

Dari hasil pengamatan terhadap parameter umur muncul bunga tanaman labu madu setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap umur muncul bunga. Rata – rata umur muncul bunga dapat dilihat pada pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata Umur Muncul Bunga Tanaman Labu Madu Dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi (hari)

Perlakuan	Rerata (hari)
P0 = Tanpa Pemberian POC Urin Sapi	32,89
P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari	31,33
P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari	33,10
P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari	33,00
P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu	32,55
P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu	32,22
P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu	33,55
KK = 3,50%	

Umur muncul bunga dari semua perlakuan Tabel diatas mengalami keterlambatan bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman labu madu (25 – 28 HST) dimana perlakuan P0 mengalami keterlambatan selama 7,89 hari, perlakuan P1 mengalami keterlambatan selama 6,33 hari, perlakuan P2 mengalami keterlambatan selama 8,10 hari, perlakuan P3 mengalami keterlambatan selama 8,00 hari, perlakuan P4 mengalami keterlambatan selama 7,55 hari, perlakuan P5 mengalami

keterlambatan selama 7,22 hari dan perlakuan P6 mengalami keterlambatan selama 8,55 hari. Keterlambatan ini disebabkan oleh faktor salah satunya faktor lingkungan.

Berdasarkan pengamatan pada berbagai pertumbuhan dan hasil tanaman labu madu menunjukkan hasil yang tidak sesuai dengan deskripsi varietas yang ada. Hal tersebut memiliki beberapa faktor penting penyebab ketidaksesuaian pertumbuhan dan hasil. Adanya faktor pembatas suhu dan curah hujan.

Pada penelitian ini semua perlakuan menghasilkan umur panen dibawah deskripsi tanaman, ini disebabkan oleh berbagai faktor terutama faktor lingkungan seperti suhu yang terlalu tinggi dimana pada Bulan Februari suhu berkisar 22°C - 35°C, Bulan Maret suhu berkisar 23°C - 33°C, dan Bulan April suhu berkisar 22°C - 32°C, kelembaban udara berkisar antara 80 – 100%, serta faktor cahaya yang terlalu tinggi. Menurut Gardner, et al (1991) menyatakan bahwa tinggi rendahnya pertumbuhan dan hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

Belum terlihatnya perbedaan serta mengalami keterlambatan umur muncul bunga dari masing-masing perlakuan, hal ini menunjukkan bahwa pada saat pertumbuhan generatif yaitu umur muncul bunga, kebutuhan hara bagi tanaman belum terserap secara sempurna. Hal ini disebabkan POC urin sapi yang merupakan pupuk organik dimana bersifat lambat melepaskan unsur hara (melepaskan unsur hara secara bertahap), sehingga perbedaan pemberian berbagai konsentrasi belum terlihat secara signifikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Novizan (2005) bahwa pupuk organik bersifat slow release atau membutuhkan waktu untuk tersedia bagi tanaman.

Umur muncul bunga pada semua perlakuan menunjukkan bahwa faktor genetik dan lingkungan sangat mempengaruhi umur berbunga. Faktor genetik mempengaruhi perkembangan tanaman seperti muncul bunga labu madu. Menurut Mangoendidjo (2003), penampilan suatu tanaman pada lingkungan

tertentu merupakan hasil interaksi faktor lingkungan dan genetik. Dalam hal ini faktor genetik lebih dominan mempengaruhi munculnya bunga dibandingkan dengan faktor lingkungan.

Menurut Dwijoseputro (1996), pembungaan dan pembuahan merupakan peristiwa-peristiwa penting dalam produksi tanaman. Proses-proses ini dikendalikan baik oleh lingkungan terutama fotoperiode dan temperatur, maupun oleh faktor-faktor genetik atau internal. Salah satu proses perkembangan yang harus tepat waktu adalah proses pembungaan. Tanaman tidak bisa berbunga terlalu cepat sebelum organ-organ penunjang lainnya siap, misalnya akar dan daun lengkap. Faktor lingkungan merupakan faktor yang sangat erat berhubungan dengan kehidupan tanaman, yang akan mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya dan temperatur. Penyinaran cahaya terhadap tanaman merupakan salah satu faktor eksternal yaitu faktor dari luar yang mempengaruhi pembungaan.

Umur Panen (hari)

Dari hasil pengamatan terhadap parameter umur panen tanaman labu madu setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen. Rata – rata umur panen dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Rerata Umur Panen Tanaman Labu Madu Dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi (hari)

Perlakuan	Rerata (hari)
P0 = Tanpa Pemberian POC Urin Sapi	76,25
P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari	76,00
P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari	76,62
P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari	76,65
P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu	76,70
P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu	76,44
P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu	76,15
KK = 0,83%	

Berdasarkan Tabel 2 diatas menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap umur muncul bunga tanaman. Namun demikian dapat dilihat bahwa

perlakuan P1 (POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari) dengan umur panen 76,00 hari. Tidak berbeda nyata umur panen disebabkan oleh umur berbunga juga tidak berbeda nyata pada parameter sebelumnya ini

juga disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman labu madu untuk umur panennya yaitu berkisar 60 – 62 hari setelah tanam, dikarenakan pada penelitian ini kondisi lingkungan saat kemarau menyebabkan umur muncul bunga lebih lambat sehingga menghasilkan umur panen juga lambat.

Umur panen labu madu tidak memberikan pengaruh nyata sama halnya dengan umur muncul bunga. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh POC urin sapi belum begitu signifikan untuk parameter umur panen tanaman, namun sudah mulai memperlihatkan perbedaan lama umur panen antar setiap perlakuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowder (1990), yang mengatakan bahwa kenampakan suatu fenotipe tergantung dari sifat hubungan antara genotipe dan lingkungan, selain genetik, lingkungan juga berpengaruh. Salah satu contoh faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah tanah, dimana tanah merupakan medium alam tempat tumbuhnya tumbuhan dan tanaman yang tersusun dari bahan-bahan padat, cair dan gas. Hal ini sesuai dengan pendapat Jumin (2005), yang mengatakan bahwa tanah (untuk kehidupan tanaman) mempunyai fungsi sebagai tempat berdiri tegak dan bertumpunya tanaman, sebagai medium tumbuh yang menyediakan

hara dan pertukaran hara antara tanaman dengan tanah serta sebagai penyedia dan gudangnya air bagi tanaman.

Berdasarkan Tabel diatas, dimana perlakuan P1 untuk umur panen sudah terlihat lebih cepat, ini juga disebabkan pada pemberian POC urin sapi 1 : 5 yang diberikan setiap hari sudah terlihat memberikan pengaruh dalam mempercepat umur panen dari perlakuan lain. Jika dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan juga setiap hari namun dosis ditingkatkan lagi maka umur panen lebih lambat begitu juga jika frekuensi di perlama jadi 2 kali seminggu. Hal ini sejalan dengan pendapat Lingga (2002) yang menyatakan bahwa suatu tanaman akan dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik bila tersedia cukup unsur hara. Penyerapan unsur hara dengan baik oleh tanaman apabila sesuai dengan konsentrasi dan frekuensi pemberian pemupukan terhadap tanaman tersebut.

Panjang Buah (cm)

Dari hasil pengamatan terhadap parameter panjang buah labu madu setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi berpengaruh nyata terhadap panjang buah. Rata – rata panjang buah dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata Panjang Buah Labu Madu Dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi (cm)

Perlakuan	Rerata (cm)
P0 = Tanpa Pemberian POC Urin Sapi	25,00 b
P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari	29,22 ab
P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari	31,67 a
P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari	28,66 ab
P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu	29,78 a
P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu	28,78 ab
P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu	30,45 a
KK = 9,63	BNJ P = 0,47

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Terbaiknya perlakuan P2 (POC Urine Sapii 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari) dengan panjang buah 31,67 cm, hal ini dikarenakan unsur hara terbaik terdapat pada perlakuan P2 dan terjadi keseimbangan hara sehingga ada peningkatan aktivitas fotosintesis dapat meningkatkan fotosintat yang terbentuk, kemudian transfer kebuah sebagai cadangan makanan. Sehingga makin besar cadangan

makanan yang terbentuk dalam buah, semakin besar ukuran buah. Hal tersebut secara tidak langsung akan berpengaruh terhadap ukuran panjang buah. Peningkatan panjang sebagai akibatnya terjadi peningkatan berat buah yang seimbang dengan peningkatan ukuran buah. Semakin besar ukuran buah secara langsung berpengaruh terhadap peningkatan berat buah, hal ini didukung oleh Lingga (2002) dimana hasil

fotosintesis pada tanaman mula-mula digunakan untuk pertumbuhan kemudian untuk pembentukan organ generatif dan pembentukan buah.

Jika dilihat dari Tabel 3 diatas jika perlakuan diberikan setiap hari dan perbandingan konsentrasi pupuk terlihat bahwa pada perlakuan P2 merupakan konsentrasi dan interval terbaik, hal ini terlihat bahwa perlakuan P2 memiliki panjang buah lebih panjang dibanding dari P1 (1 : 5) dan P3 (1 : 15). Jika dibandingkan perlakuan dengan konsentrasi yang sama dan interval yang berbeda seperti pada perlakuan P1 (1 : 5 diberikan setiap hari) dengan P4 (1 : 5 diberikan 2 x seminggu), terlihat peningkatan panjang buah pada P4 (4,78 cm) lebih tinggi dari P1 (4,22 cm), perlakuan P2 (1 : 10 diberikan setiap hari) dengan P5 (1 : 10 diberikan 2 x seminggu) terlihat peningkatan panjang buah pada P2 (6,67 cm) lebih tinggi dari P5 (3,78 cm). Sementara itu, perlakuan P3 (1 : 15 diberikan setiap hari) dengan P6 (1 : 15 diberikan 2 x seminggu) terlihat peningkatan panjang buah pada P6 (5,45 cm) lebih tinggi dari P3 (3,66 cm).

Adanya perbedaan tersebut baik secara waktu pemberian dan konsentrasi pupuk yang diberikan ternyata tanaman akan tumbuh dan berkembang serta menyerap unsur hara dengan baik apabila tepat waktu dan dosis pemberiannya. Setyamidjaya (2000) penyerapan unsur hara selama periode pertumbuhan tidaklah sama banyaknya, sehingga perlu diberikan secara bertahap dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Ada waktu tertentu di mana pertumbuhan sangat giat dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Ada waktu tertentu di mana pertumbuhan sangat giat dan cepat sehingga banyak menyerap unsur hara.

Panjang buah dipengaruhi juga oleh pertumbuhan vegetatif tanaman, dimana pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik akan sangat mempengaruhi terhadap semua parameter seperti panjang buah. Ketersediaan unsur hara yang cukup pada saat fase generatif sangat mempengaruhi panjang buah tanaman labu madu sebagaimana menurut pendapat Agustina Cit Iriani (2009) menyatakan bahwa unsur hara sangat penting dalam proses pertumbuhan generatif suatu tanaman terutama unsur P dalam pembentukan dan pemasakan buah, dan unsur K memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ penyimpanan seperti buah atau biji. Lingga (2004)

menyatakan bahwa unsur K dapat berfungsi menguatkan vigor tanaman dan akan berpengaruh terhadap panjang dan besar buah serta diameter buah tanaman labu madu.

Didukung dengan kandungan bahan organik dari POC urin sapi yang terdapat didalam tanah akan memperbaiki keadaan tanah sehingga aerasi tanah menjadi lebih baik untuk proses metabolisme tanaman, memperlancar respirasi, meningkatkan kemampuan tanah dalam mengikat unsur hara sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses pertumbuhan dan produksi tanaman (Winarso, 2005 dalam Basit). Sehingga dengan tersedianya unsur hara yang cukup untuk pertumbuhan didukung dengan bahan organik pada tanah maka akan menghasilkan panjang buah labu madu yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Tidak berbeda nyata perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 dan P6, karena adanya penambahan POC urin sapi pada saat tanam sehingga mempengaruhi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman pada musim tanam. Hal sesuai dengan yang dikemukakan oleh Lal (2006) bahwa pengaruh positif bahan organik terhadap hasil tanaman disebabkan karena kemampuan bahan organik untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Selanjutnya dijelaskan oleh Magdoff dan Weil (2004) bahwa konsentrasi *Soil Organic Carbon* (SOC) dapat mempengaruhi produksi tanaman melalui peningkatan kemampuan menyerap air dan unsur hara esensial (N, P, S), memperbaiki perkembangan akar, dan pemunculan kecambah, mengendalikan suhu dan kelembaban tanah.

Ukuran panjang buah terendah terdapat pada perlakuan P0 (25,00 cm) karena tidak ada diberikan POC urin sapi. Panjang buah labu madu juga dipengaruhi oleh faktor genetik dan keadaan lingkungan disekitar tanaman seperti yang dikemukakan oleh Soetoro (1998) bahwa panjang buah dipengaruhi oleh faktor genetik, sedangkan kemampuan dari tanaman untuk memunculkan karakter genetiknya dipengaruhi oleh faktor lingkungan.

Namun, bila dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniati, Hodiya, dan Nurfalah (2017), tentang respons labu madu (*Cucurbita moschata* Durh) terhadap zat pengatur tumbuh alami dengan berbagai dosis terlihat dengan perlakuan ekstrak bonggol pisang 300 ml memberikan hasil panjang buah yaitu 13,8 cm, sementara pada penelitian ini

menghasilkan panjang buah yaitu hanya 31,67 cm. Sementara itu jika dibandingkan dengan deskripsi tanaman labu madu (25 – 30 cm) maka pada penelitian ini lebih panjang (1,67 cm).

Total Berat Buah Pertanaman (kg/tanaman)

Dari hasil pengamatan terhadap parameter total berat buah pertanaman labu

madu setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi tidak berpengaruh nyata terhadap total berat buah pertanaman. Rata – rata total berat buah pertanaman dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Rerata Total Berat Buah Pertanaman Buah Labu Madu Dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi (kg/tanaman)

Perlakuan	Rerata (kg/tanaman)
P0 = Tanpa Pemberian POC Urin Sapi	2,88
P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari	3,30
P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari	3,50
P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari	3,33
P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu	3,31
P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu	3,40
P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu	2,89
KK = 10,68	

Rata-rata total berat buah tanaman labu madu tertinggi terlihat pada perlakuan P2 dan terendah pada perlakuan P0, dimana hal ini sangat dipengaruhi oleh ketersediaan hara tanaman. Sesuai dengan pendapat Rismunandar (2000) mengatakan bahwa tanaman akan tumbuh baik dan menghasilkan produksi tinggi apabila tersedia cukup makanan. Pemupukan merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman.

Pemupukan dengan POC urin sapi mempengaruhi produksi tanaman terutama karena keberadaan unsur fosfat yang ada dalam POC urin sapi dapat merangsang pembungaan dan menghasilkan buah yang berkualitas dan berukuran maksimal. Menurut Lingga (2004) menyatakan bahwa unsur fosfor bagi tanaman berguna untuk merangsang pembentukan bunga dan buah yang baik.

Tidak samanya berat rata-rata total berta buah, hal ini juga dikarenakan genetik dari varietas. Ternyata varietas unggul mampu beradaptasi dengan lingkungan, sehingga menghasilkan berat buah dengan baik. Sesuai dengan pendapat (Masdar, et al, 2006) bentuk dan ukuran buah ditentukan oleh faktor genetik.

Adanya respon pertumbuhan dan produksi yang baik dalam hal total berat buah dengan pemberian Pupuk Organik Cair (POC) urin sapi pada konsentrasi 1:10 yang diberikan setiap hari disebabkan oleh adanya nutrisi yang

berupa hara yang terkandung seperti N (1,1%), P (0,5%) dan K (1,5%). Pupuk organik walaupun kuantitasnya sangat sedikit tetapi mampu memberikan pengaruh besar pada tanah yang bisa bermanfaat untuk meningkatkan produktivitas, merangsang pertumbuhan akar, batang, daun dan bunga. Sehingga apabila tanah sudah menyerap hara dengan baik maka akan memberikan pengaruh yang baik pula terhadap tumbuh kembang tanaman seperti total berat buah.

Unsur N merupakan unsur penyusun klorofil juga meningkat sehingga proses fotosintesis meningkat pula dan pada akhirnya fotosintat yang dihasilkan dapat diangkut kebagian tanaman yang membutuhkannya. Unsur hara fosfor (P) berguna dalam pertumbuhan vegetatif tanaman seperti pembentukan akar, pembentukan inti sel dan pembelahan sel, merangsang pembungaan, pembentukan biji, serta memperkuat daya tahan tanaman terhadap penyakit. Dengan jumlah akar yang banyak, maka mampu membuat tanaman dapat menyerap air beserta unsur hara lebih banyak guna dalam proses pembungaan serta produksi buah dan biji (Budiana, 2008).

Sementara itu, unsur K mempercepat translokasi karbohidrat dari daun ke organ penyimpan seperti diameter buah. Sobir dan Siregar (2010) menambahkan pupuk K (kalium) mendukung pertumbuhan tanaman,

pembungaan, dan pembentukan buah. Baiknya total berat buah disamping dipengaruhi oleh unsur hara juga dikarenakan adanya pengaruh air, sehingga buah akan menjadi besar dan memiliki bobot yang baik. Menurut pendapat Karsono (2013) menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi tanaman ditentukan oleh laju fotosintesis yang dikendalikan oleh ketersediaan unsur hara dan air.

Tinggi atau rendah produksi total berat buah dipengaruhi oleh komponen produksi diantaranya kandungan air dalam buah. Pemberian POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari menghasilkan total berat buah lebih baik, dibandingkan dosis lainnya dikarenakan memiliki kandungan air dalam buah yang banyak sehingga berat buah lebih berat dibanding pemberian dosis lainnya. Menurut Kamil (1986), berat biji erat kaitannya dengan

besarnya hasil. Mutu biji tertinggi diperoleh pada saat masak fisiologis.

Berdasarkan hasil penelitian bila dibandingkan dengan deskripsi tanaman labu madu untuk berat buah pertanaman yaitu 6,23 – 7,43 kg, pada penelitian ini semua perlakuan menghasilkan berat buah dibawah deskripsi tanaman, ini disebabkan oleh berbagai faktor terutama faktor lingkungan seperti suhu lingkungan.

Berat Buah Perbuah (kg/buah)

Dari hasil pengamatan terhadap parameter berat buah labu madu setelah dilakukan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi pupuk organik cair urin sapi berpengaruh nyata terhadap berat buah. Rata – rata berat buah dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata Berat Buah Labu Madu Dengan Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Sapi (kg/buah)

Perlakuan	Rerata (kg/buah)
P0 = Tanpa Pemberian POC Urin Sapi	0,90 b
P1 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan setiap hari	1,88 a
P2 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari	2,00 a
P3 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan setiap hari	1,70 a
P4 = POC Urine Sapi 1 liter / 5 liter air diberikan 2 x seminggu	1,78 a
P5 = POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan 2 x seminggu	1,84 a
P6 = POC Urine Sapi 1 liter / 15 liter air diberikan 2 x seminggu	1,83 a
KK = 9,63	BNJ P = 0,47

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut BNJ pada taraf 5%.

Terbaiknya perlakuan P2 (POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari) dikarenakan pada parameter panjang buah (Tabel 7) dan total berat buah pertanaman (Tabel 8) juga menunjukkan hasil yang terbaik. Jadi secara langsung akan mempengaruhi berat buah. Afandi (2004), menyatakan bahwa buah yang besar dan panjang memiliki daging buah yang tebal dan akan mempengaruhi berat buah.

Disamping itu, berat buah disebabkan adanya proses fotosintesis yang berjalan dengan baik sebagai akibat adanya P (0,5%) yang terdapat pada POC urin sapi sehingga meningkatkan hasil fotosintesa. Syarif (2006) mengatakan adanya kandungan fosfor pada POC urin sapi memegang peranan penting dalam kebanyakan reaksi enzim fosforilase dan juga berperan sebagai penyusun lemak dan protein. Berat buah sangat berhubungan erat

dengan proses fotosintesis yang terjadi pada daun.

Berat buah juga ditentukan oleh banyaknya unsur hara yang diserap oleh tanaman, pemberian pupuk mempunyai peran yang cukup besar dalam menyuplai karbohidrat dan protein yang digunakan dalam pembentukan dan pembesaran buah. Ispandi dan Munip (2004) menjelaskan bahwa fosfor berperan dalam membantu penyerapan unsur hara lain di dalam tanah termasuk hara kalium. Ketersediaan hara fosfor yang cukup akan membantu dalam penyerapan hara kalium dalam tanah.

Serapan hara dapat memberikan gambaran kemampuan tanaman menyerap hara tertentu dalam hal ini nitrogen pada kondisi lingkungan tertentu khususnya daerah perakaran, pada POC urin sapi kandungan N yaitu 1,1%. Pada tanaman labu madu,

terpenuhinya kebutuhan unsur N dalam jumlah yang cukup akan memacu pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, diameter batang, pembentukan cabang dan daun, pertumbuhan pucuk dan mengganti sel yang telah rusak. Selain itu unsur N juga bermanfaat bagi pembentukan klorofil yang penting untuk proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Mangdeska, 2010).

Konsentrasi 1:10 diberikan setiap hari, merupakan konsentrasi dan waktu pemberian terbaik dari konsentrasi dan waktu pemberian yang ada, dimana pada konsentrasi dan waktu pemberian inilah yang paling mencukupi kebutuhan hara tanaman labu madu dalam mencapai hasil yang maksimal. Seperti pendapat Rinsema (1993) bahwa dengan pemberian pupuk yang tepat dalam hal macam, volume, waktu pemupukan, dan cara pemberiannya akan dapat mendorong pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman baik kualitas maupun kuantitas.

Konsentrasi POC urin sapi yang baik dapat meningkatkan kandungan bahan organik tanah dan tanah yang memiliki kandungan bahan organik yang lebih tinggi menjadikan aktivitas mikroorganisme semakin meningkat. Sehingga akan mampu menjadikan struktur tanah yang baik sehingga akan mempermudah akar dalam menyerap unsur hara dan air. Sarief (1986) menjelaskan bahwa pupuk organik mempunyai kemampuan untuk meningkatkan kesuburan tanah karena dapat menambah zat hara, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas jasad renik. Dijelaskan pula bahwa struktur tanah yang baik dapat menunjang laju pertumbuhan dan juga produksi tanaman.

Persentase peningkatan berat buah jika diberikan perlakuan POC urin sapi dengan berbagai konsentrasi dan waktu pemberian dibandingkan dengan perlakuan P0. Pada perlakuan P1 (konsentrasi 1 : 5 diberikan setiap hari) terjadi peningkatan berat buah sebesar

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa bahwa pupuk organik cair urin sapi memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang buah, lingkaran buah dan berat

108,52%, perlakuan P2 (konsentrasi 1 : 10 diberikan setiap hari) terjadi peningkatan berat buah sebesar 122,22%, perlakuan P3 (1 : 15 diberikan setiap hari) terjadi peningkatan berat buah sebesar 88,89%, perlakuan P4 (1 : 5 diberikan 2 x seminggu) terjadi peningkatan berat buah sebesar 97,41%, perlakuan P5 (1 : 10 diberikan 2 x seminggu) terjadi peningkatan berat buah sebesar 104,81% dan perlakuan P6 (1 : 15 diberikan 2 x seminggu) terjadi peningkatan berat buah sebesar 103,70%.

Peningkatan hasil berat buah dapat mencapai hasil yang maksimal pada perlakuan P2, karena tanaman memperoleh hara yang dibutuhkan sehingga peningkatan jumlah maupun ukuran sel dapat mencapai optimal serta memungkinkan adanya peningkatan kandungan air tanaman yang optimal pula. Menurut Loveless (1987) sebagian besar berat buah disebabkan oleh kandungan air. Lebih lanjut menurut Gardner, Pearce and Mitchell (1991) berat buah umumnya sangat berfluktuasi, tergantung pada keadaan kelembaban tanaman.

Perlakuan P0 merupakan perlakuan yang memiliki berat buah dengan hasil yang rendah yaitu 0,9 kg, hal ini dikarenakan belum cukup tersedianya unsur hara di dalam tanah sehingga menyebabkan perkembangan tanaman terhambat, maka dengan demikian hasil produksi juga menurun. Menurut Indranada (1986) untuk mencapai produksi yang tinggi, tanaman memerlukan faktor-faktor tumbuh yang optimum. Salah satu faktor tersebut adalah kondisi tanah dan ketersediaan unsur hara.

Apabila hasil penelitian ini dibandingkan dengan deskripsi tanaman labu madu untuk berat buah yaitu berkisar antara 1,5 – 2 kg, pada penelitian ini menghasilkan berat buah sesuai dengan deskripsi tanaman yaitu 1,70 – 2 kg. Ternyata semua perlakuan memenuhi kriteria deskripsi tanaman labu madu kecuali pada perlakuan tanpa pemberian POC urin sapi (P0).

KESIMPULAN DAN SARAN

buah. Perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan P2 (POC Urine Sapi 1 liter / 10 liter air diberikan setiap hari) dengan panjang buah 31,67 cm dan berat buah perbuah yaitu 2,00 kg.

Agustina. L. 2004. Dasar Nutrisi. PT. Rineka Cipta. Jakarta.

Budiana, N. S. 2007. Memupuk Tanaman Hias. Niagara Swadaya. Jakarta.

DAFTAR PUSTAKA

Affandi, 2008. Pemanfaatan Urine Sapi yang Difermentasi sebagai Nutrisi Tanaman. : Andi Offset. Yogyakarta.

- Crowder, L.V. 1990. Genetika tumbuhan. Diterjemahkan oleh L. Kusdiarti Dadjah Mada University Press. 499 hal.
- Dwijiseputro, D. 1996. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta. 232 hlm.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchel. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan Hermawati Susilo). Universitas Indonesia Press, Jakarta. 428 Hlm.
- Indranada, H.K. 1986. Pengelolaan Kesuburan Tanah. PT. Bina Aksara. Jakarta.
- Jumin, H.B. 2005. Dasar-Dasar Agronomi. PT. Raja Grafindo. Jakarta.
- Kamil, J. 1987. Teknologi Benih. Aksara Raya. Padang.
- Kurniati, Hadiyah, dan Nurfaiah. 2017. Respons Labu Madu (*Cucurbita moschata* Durah) Terhadap Zat Pengatur Tumbuh Alami Dengan Berbagai Dosis. *Agrotech Res J. Vol 2. No 1. 2018: 16-21* ISSN: 2614-7416. Agrotechnology Departement Agriculture Faculty of Siliwangi University.
- Lal, R. dan M.K. Shukla 2004. Principles of Soil Physics. New York : Marcel Dekker, Inc. 716 Halaman
- Lingga, P. 2002. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P. 2004. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Logistik Bimbingan Pupuk Dan Pemupukan Indonesia. 2016. Acuan pupuk dan pemupukan labu madu/butternutsquash. [http://booslem.com/budi daya-butternut-labu-madu/](http://booslem.com/budi%20daya-butternut-labu-madu/). Diunduh November 2019.
- Loveless, A.R. 1989. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan untuk daerah Tropik 2. PT Gramedia. Jakarta.
- Magdoff F, Weil RR. 2004. Soil Organic Matter Management Strategies. Di dalam: Magdoff F, Weil RR, editor. Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture. Boca Raton (US): CRC Pr.
- Mangdeska. 2010. Aplikasi Kompos Jerami untuk Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Buncis. <http://www.tenagajaya.com>. Diakses 1 Agustus 2014
- Mangoendidjojo. 2003. Dasar- Dasar Pemuliaan Tanaman. Kanisius, Yogyakarta.
- Masdar, M. Kasmin, B. Rusman, N. Hakim dan Helmi. 2006. Tingkat Hasil Dan Komponen Hasil Sistem Intensifikasi Padi (SRI) Tanpa Pupuk Organik Di Daerah Curah Hujan Tinggi. Universitas Andalas. Padang
- Novizan. 2005. Petunjuk Pemupukkan yang Efektif. Agromedia Pustaka. Jakarta. Hlm 97.
- Pardede G. 2014. Labu berpotensi menjadi pengganti beras.yayasan bina tani sejahtera.<http://www.pikiran-rakyat.com/horison/2019/10/11/00064/labu-berpotensi-menjadi-pengganti-beras>.Diunduh November 2019.
- Phrimantoro. 2002. Pemupukan tanaman sayuran. <http://www.kompas.com/kompas-cetak/020/10/jatim/urin.28.htm>. Diakses 02 Oktober 2019.
- Rinsema. 1993. Bahan Organik Pada Tanaman. PT Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Rizqiani, N., F.A. Erlina & W.Y. Nasih. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan VII (1) : 43-45*
- Sarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukkan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 182 hlm

Setyamidjaja, D. 2000. Pupuk dan Pemupukan.
CV. Simplex. Jakarta.

Sobir dan Siregar FD. 2010. Budidaya
Semangka Panen 60 Hari. Penebar
Swadaya. Jakarta.

Soetoro, Soelaiman., dan Iskandar. 1998.
Budidaya Tanaman Jagung. Pusat
Penelitian dan Pengembangan
Tanaman Pangan. Bogor.

Winarso, S.2005. Kesuburan Tanah: Dasar
Kesehatan dan Kualitas Tanah. Gava media.
Jogjakarta. 269 hal.